

P.1

(19) FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

(12) Publication of unexamined application

(11) DE 3533565 A1

(51) Int. CI.4: F24J 2/00

(21) File reference: P 35 33 565.3

(22) Application date: 20. 9.85 (September 20, 1985)

(43) Publication date: 26. 3.87 (March 26, 1987)

GERMAN PATENT OFFICE

(71) Applicant:

Mittasch, Erwin; Mittasch, Traude, Gallneukirchen, AT

(74) Representative:

Schmitt, H., Dipl.-Ing.; Maucher, W., Dipl.-Ing., PAT.-ANW.,  
7800 Freiburg

(72) Inventor:

same as applicant

#### (54) Passive solar energy water heater

A passive solar energy water heater consists of a solar energy hot-water tank (1), seated in a sealed insulated housing featuring a light window (9) and a part, located in the irradiation area of the light window (9), accommodating a selective coating (5) that itself functions as an absorber. To achieve the optimum heat insulation and to improve the efficiency, the insulation housing is formed with an insulating sheathing (8) touching the hot-water tank (1), which is interrupted in the absorber part of the hot-water tank (1) insulating absorber area (D) by channels (3) that pass through as far as the coating (5) of the absorber part. These channels (3) become widened in the outward direction, support a reflecting lining (6) and are sealed by a translucent, heat-insulating cover (4).

#### P.2

... axis aligned to a median sun position.

To achieve protection, the swivel-mounted exterior reflector can be hinged in front of the light window and preferably is provided with an insulating layer at the back, by means of which not only damage to the light window is avoided, but also to provide additional heat insulation under unfavorable

conditions.

In the drawing, which is purely schematic, the object of the invention is shown by way of an example, where Figs. 1 and 2 show two practical examples, each in cross-section, of the water heater according to the invention and Fig. 3 shows the absorber part of this water heater, in a larger scale cross-section.

A horizontal, cylindrical hot-water tank 1 is fitted in a sealed insulation housing, forming an insulation sheathing 8 touching the tank 1 and featuring a light window 9. The part of tank 1 located in the exposed area of the light window 9 holds a light-absorbing, selective coating 5 and serves in itself as an absorber. This absorber area D insulating absorber part of tank 1 of the insulating sheath 8 is interrupted up to the remaining bridges 2 by channels 3, which pass through up to coating 5 and are expanded outwards. The bridges 2 support a reflecting lining 6 for the channels 3, which are sealed towards the outside with a translucent but heat-insulating cover 4. To improve the heat insulation, the channels 3 accommodate evacuated cylindrical hollow parts 7, which extend across the whole length of the channels 3.

From the light window 9, guide walls lead to the absorption area D of insulation sheath 8 holding channels 3 that form a

concave reflector 10, which deflects the incoming light into the channels 3. One or two additional reflectors 11 are arranged in front of reflector 10 within the light window 9 outside of the light window, where the exterior reflectors 11 are swivel mounted and may have an insulating layer 12 at the back. The reflector can be hinged in front of the light window 9 and form a protection and an additional insulation for the light window. The water heater according to the invention ensures, in an efficient way, the minimization of energy loss and entails a relatively high efficiency, which is the consequence of particularly good heat insulation of tank 1 and the large trapping area. As illustrated in Fig. 1, the reflector 10 is warped in such a way that all incident sunbeams  $L1$  to  $L5$  coming through the inlet blinds B-C covering light window 9, are reflected towards the absorber part of tank 1, that is, within an angle of incidence of  $+ 45^\circ$  and  $- 60^\circ$  with respect to the main beam  $L$  that is parallel to the main optical axis  $A$ . The major portion of the sunbeams and also the beams reflected from the floor, like sunbeams  $L1$  can be utilized for heat generation. The main beam  $L$  and the main optical axis  $A$  are inclined below  $45^\circ$ , which also corresponds to the setting of the water heater for a geographical latitude of  $45^\circ$ . As indicated in Fig. 2, the conditions of incidence for the inlet blinds E-F may also

be influenced and additionally improved by the external reflectors 11.

## Passive solar energy water heater

**Publication number:** DE3533565

**Publication date:** 1987-03-26

**Inventor:** MITTASCH ERWIN (AT); MITTASCH TRAUDE (AT)

**Applicant:** MITTASCH ERWIN; MITTASCH TRAUDE

**Classification:**


- international: **F24J2/34; F24J2/51; F24J2/00; F24J2/04;** (IPC1-7):  
F24J2/00

- European: F24J2/34B; F24J2/51

**Application number:** DE19853533565 19850920

**Priority number(s):** DE19853533565 19850920

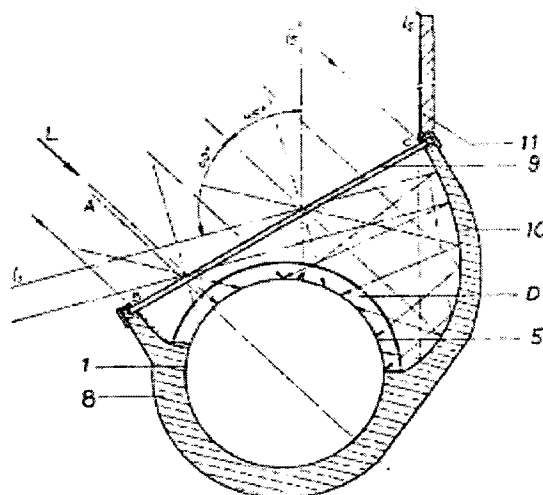
**Also published as:**

 CH668632 (A)

**Report a data error he**

### Abstract of DE3533565

A passive solar energy water heater consists of a hot-water storage tank (1) which is seated in a closed insulating housing with a light window (9) and serves as absorber itself with a part which is situated in the insolation region of the light window (9) and receives a light-absorbing, selective coating (5). To obtain optimum heat insulation and improve the efficiency, the insulating housing forms an insulating jacket (8) which is in contact with the storage tank (1) and is interrupted, in an absorber region (D) insulating the absorber part of the storage tank (1), by channels (3) passing through as far as the coating (5) of the absorber part. These channels (3) widen towards the outside, they bear a reflecting lining (6) and are closed by a transparent, heat-insulating cover (4).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 33 565.3  
22 Anmeldetag: 20. 9. 85  
43 Offenlegungstag: 26. 3. 87

Behördeneigentum

DE 3533565 A1

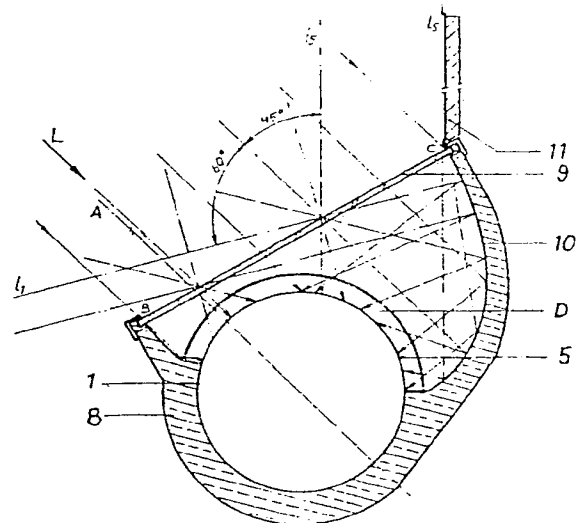
71 Anmelder:  
Mittasch, Erwin; Mittasch, Traude, Gallneukirchen,  
AT

74 Vertreter:  
Schmitt, H., Dipl.-Ing.; Maucher, W., Dipl.-Ing.,  
PAT.-ANW., 7800 Freiburg

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

64 Passiver Sonnenenergie-Warmwasserbereiter

Ein passiver Sonnenenergie-Warmwasserbereiter besteht aus einem Warmwasserspeicher (1), der in einem geschlossenen, ein Lichtfenster (9) aufweisenden Isoliergehäuse sitzt und mit einem im Einstrahlungsbereich des Lichtfensters (9) liegenden, eine lichtabsorbierende, selektive Beschichtung (5) aufnehmenden Teil selbst als Absorber dient. Um eine optimale Wärmedämmung zu erreichen und den Wirkungsgrad zu verbessern, bildet das Isoliergehäuse einen den Speicher (1) berührenden Dämnmantel (8), der in einem den Absorberteil des Speichers (1) abdämmenden Absorbierbereich (D) durch bis zur Beschichtung (5) des Absorberteils durchgehende Kanäle (3) unterbrochen ist. Diese Kanäle (3) erweitern sich nach außen hin, sie tragen eine reflektierende Auskleidung (6) und sind mit einer lichtdurchlässigen, wärmeisolierenden Abdeckung (4) verschlossen.



DE 3533565 A1

achse auf einen mittleren Sonnenstand ausgerichtet wird.

Um einen Schutz zu erreichen, kann der schwenkbar gelagerte äußere Reflektor vor das Lichtfenster klappbar sein und vorzugsweise an seiner Rückseite eine Dämmschicht aufweisen, wodurch nicht nur Beschädigungen des Lichtfensters vermieden werden, sondern auch bei ungünstigen Verhältnissen eine zusätzliche Wärmedämmung gegeben ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise rein schematisch dargestellt, und zwar zeigen

Fig. 1 und 2 zwei Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Warmwasserbereiters jeweils im Querschnitt und

Fig. 3 den Absorberteil dieser Warmwasserbereiter im Querschnitt größeren Maßstabes.

Ein liegender, zylindrischer Warmwasserspeicher 1 sitzt in einem geschlossenen Isoliergehäuse, das einen den Speicher 1 berührenden Dämmantel 8 bildet und ein Lichtfenster 9 aufweist. Der im Einstrahlbereich des Lichtfensters 9 liegende Teil des Speichers 1 nimmt eine lichtabsorbierende, selektive Beschichtung 5 auf und dient selbst als Absorber. Der diesen Absorberteil des Speichers 1 abdämmende Absorberbereich *D* des Dämmantels 8 ist bis auf verbleibende Zwischenstege 2 durch Kanäle 3 unterbrochen, die bis zur Beschichtung 5 hindurchgehen und sich nach außen erweitern. Die Zwischenstege 2 tragen eine reflektierende Auskleidung 6 für die Kanäle 3, die nach außen mit einer lichtdurchlässigen aber wärmeisolierenden Abdeckung 4 verschlossen sind. Zur Verbesserung der Wärmedämmung nehmen die Kanäle 3 zylindrische Vakuumhohlkörper 7 auf, die sich über die ganze Länge der Kanäle 3 erstrecken.

Vom Lichtfenster 9 führen Leitwände zum die Kanäle 3 aufweisenden Absorberbereich *D* des Dämmantels 8, die einen konkaven, das einfallende Licht zu den Kanälen 3 hin ablenkenden Reflektor 10 bilden. Diesem Reflektor 10 innerhalb des Lichtfensters 9 ist außerhalb des Lichtfensters ein oder zwei weitere Reflektoren 11 vorgeordnet, wobei die äußeren Reflektoren 11 schwenkbar gelagert sind und an der Rückseite eine Dämmschicht 12 aufweisen können. Diese Reflektoren lassen sich vor das Lichtfenster 9 klappen und bilden für das Lichtfenster einen Schutz und eine zusätzliche Wärmedämmung.

Der erfindungsgemäße Warmwasserbereiter gewährleistet auf rationelle Weise eine Minimierung der Energieverluste und bringt einen verhältnismäßig hohen Wirkungsgrad mit sich, was durch die besonders gute Wärmedämmung des Speichers 1 und durch den großen Einfangbereich bedingt ist. Wie in Fig. 1 veranschaulicht, ist der Reflektor 10 so gekrümmt, daß alle durch die vom Lichtfenster 9 überdeckte Eintrittsblende *B-C* einfallenden Sonnenstrahlen  $I_1$  bis  $I_5$  zum Absorberteil des Speichers 1 hin reflektiert werden, und zwar innerhalb der Einfallswinkel von  $+45^\circ$  und  $-60^\circ$  bezüglich des zur optischen Hauptachse *A* parallelen Hauptstrahles *L*. Der Hauptanteil der Sonnenstrahlen, auch vom Boden reflektierte Strahlen wie die Sonnenstrahlen  $I_1$ , können so zur Wärmenutzung herangezogen werden. Der Hauptstrahl *L* und die optische Hauptachse *A* sind unter  $45^\circ$  geneigt, was der Einstellung des Warmwasserbereiters für eine geografische Breite von ebenfalls  $45^\circ$  entspricht. Wie in Fig. 2 angedeutet, können die Einfallsverhältnisse für die Eintrittsblende *E-F* auch durch die äußeren Reflektoren 11 beeinflußt und zusätzlich verbessert werden.



